ENGINE GENERATOR

Publication number: JP2002051591

Publication date:

2002-02-15

Inventor:

SHIMIZU MOTOHISA; NAKAMURA MASAFUMI

Applicant:

HONDA MOTOR CO LTD

Classification:

- international:

H02J7/14; H02P9/00; H02P9/04; H02J7/14; H02P9/00; H02P9/04; (IPC1-7): H02P9/00; H02J7/14; H02P9/04

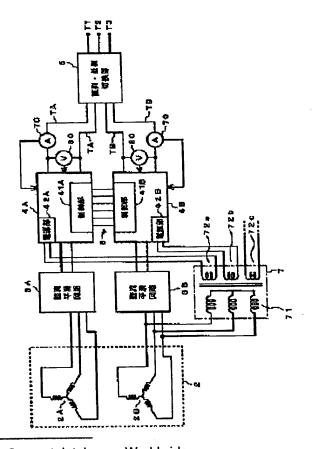
- european:

Application number: JP20000233143 20000801 Priority number(s): JP20000233143 20000801

Report a data error here

Abstract of JP2002051591

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an engine generator which is high in generation efficiency. SOLUTION: An engine generator, which includes an AC generator driven by engine, a rectifying circuit 3 for rectifying the main output generated at the output end of the above AC generator 2, and an inverter circuit 4 for converting the output of the rectifying circuit 3 into AC voltage, possesses a converter 7 where the output end of the AC generator 2 is connected to it primary side, and herein a part of the main output of the AC generator 2 is taken out of a plurality of sub coils 72a, 72b, and 72c constituting the secondary side of the transformer 7, and it is utilized as the power source for each inverter 4A and 4B or the charge power source for a battery.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(11)特許出職公院登号 第2002-51591 (P2002-51591A)

				(43/2/001)	+B14+ 4 H 150 (2002 2.	
(51) IntCL'		维钥記号	PΙ		サーマスード(学考)	
H02P	9/00		H02P	9/00	A 5G060	
H02J	7/14		H02J	7/14	A 5H59D	
H 0 2 P	9/04		H02P	9/04	1	
HUZP	9704		H02P	9/04	,	

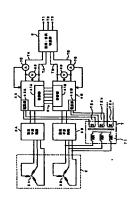
審査請求	未開求	請求項の数 5	ΟĽ	(全 7	(現)

		審交請求	未開求 請求項の数5 OL (全 7 頁)
(21)出期書号	特配2000 —233143(P2000—233143)	(71)出題人	000005328 本田技研工業株式会社
(22)出期日	平成12年8月1日(2000.8.1)		東京都港区南青山二丁目1番1号
		(72)発明者	清水 元寿
			埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会
		1	社本田技術研究所内
		(72) 発明者	中村 政史
			埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		(74)代理人	100084870
			弁理士 田中 香樹 (外1名)
		Ē	最終頁に続く

(54) [発明の名称] エンジン発電機

(57)【要約】

【課題】 発電効率の高いエンジン発電機を提供する。 【解決手段】 エンジンにより駆動される交流発電機 2、前記交流発電機2の出力端に発生するメイン出力を 整流する整流回路3、および整流回路3の出力を交流電 圧に変換するインバータ回路4を含むエンジン発電機に おいて、交流発電機2の出力端が一次側に接続された変 圧器7を具備し、交流発電機2のメイン出力の一部を変 圧器7の二次関を構成する複数のサブコイル72a、7 2 b、 7 2 cから取り出し、各インバータ4 A、 4 Bの 電源やバッテリの充電電源として利用する。



特開2002-51591

子T1、T2、T3に接続されている。出力側TA、T Bには出力電流および出力電圧を検出するため電流検出 回路70および電圧検出回路80がそれぞれ設けられている。 さらに、各インパータ回路4A.4Bの各制御部 41A、41B間は通信線8で接続されており、互いを 同期運転するための制御信号および同期信号が送受され

--【0015】前記3相メイン巻線2Bの出力段にはトラ ンス7の一次コイル71が接続されている。トランス7 の二次側には3つのサブコイル72(72a.72b. 72 c) が二次コイルとして結合されている。サブコイル72 a、72 bはインバータ電源コイルであり、それ ぞれインバータ回路 4 A. 4 Bの各電源部 4 2 A. 4 2 Bへ駆動電力を供給する。サブコイル7 2 c は、内部バ - テリ(図示せず)へ充電電流を供給するための充電コ イル、または直波電圧を外部ソケット(図示せず)へ供 給するための外部直接電流コイルである

【0018】とのように、本実施形態では発電機2の出 カの一部をトランス 7 を介して取り出し、インバータ電 個やバッテリ充電電源等の内部電源として利用するの で、内部電流として必要な電力に応じてトランス7の一 次コイル71と二次コイル72との意動比を設定すれ ば 発電機2のメイン出力から必要な電力のみを取り出 すことができ、発電効率を向上させることができる。 【0017】さらに、本実施形態ではトランス7の二次 側を複数のサブコイル72a,72b,72cで構成し たので、内部電響で駆動される複数の電気負荷のそれぞ れの消費電力に応じて各サブコイルの巻数を設定すれ ば、交流発電機のメイン出力から内部電源として必要な

【0018】図2は、前記インバータ回路4の要部構成 を示したブロック図である。なお、前記2つの系統(マ スタ4A、スレーブ4B)は同等の機能を存するので、 とこでは一方(マスタ4A)についてのみ説明する。 【0019】エンジン】の出力はスロットル1mの開度 によって制御される。スロットルlaの間度はステッピ ングモータ1bによって設定される。登逸平滑回路3 は、サイリスタブリッジ回路3 a および平滑回路3 bか らなる。平滑回路3 bの後段には、電界効果トランジスタ(FET)ブリッジ4 a および平滑回路4 bを含むイ ンパータ同路(マスタ)4Aが設けられている。平滑回 第4 bの出力側は直列・並列切換部5 K接続されてい

電力を正確に取り出せるようになる。

【0020】制御部41Aには、免扱部9、分成図路1 0、正弦波化回路 1 1、電子ポリューム 1 2、ローバスフィルタ (LPF) 1 3、バルス幅変調回路 (PWM回 為)14、矩形波交換回路15、位相差換出回路16、 および起動回路!7が設けられている。なお、これらの 巨路の具体例としては、特別平5-244728号公保 に関示されているものを用いることができる。

【0021】発振部9の出力信号は分周回路10で分周 され、クロック信号として正弦波化回路11に入力され 正弦波化回路11は前記クロック信号に基づいて階 段状の正弦波信号を発生し、その正弦波信号は電子ボリ ューム12およびLPF13を介してPWM回路14に 入力され、前配正弦波信号を目標波形信号としてパルス 幅変調されたパルスがPWM回路14から出力される。 【0022】電子ボリューム12は、後述するように、 過負荷の場合に前記正弦波信号の減衰度を制御する。し PF13は電子ボリューム12から出力される階段状の 正弦波を滑らかにする。FETブリッジ8aを構成する 各FETのゲートはPWM回路14から出力されるパル スで制御され、前記目標波形信号である基準周波数の正 弦波信号に応じた交流が出力端子TA、TAから出力さ

【0023】矩形被変換回路15はLPF13の出力信 号を矩形波に変換し、この変換後の信号は通信ポート1 8に入力される。通信ポート18に入力された信号つま り基準正弦波クロックは通信線6を通じてスレーブ4B の通信ボートに入力される。位相差検出回路16には、 適信ポート 1 8 を通じてスレーブ 4 Bから受信した基準 正弦波クロックが入力されるとともに、自己の基準正弦 波クロックが矩形波変換回路 | 5から入力される。 【0024】位相差検出回路 | 6はマスタ4Aおよびス

レーブ4 Bの基準正弦波クロックの位相を比較して位相 の進みまたは遅れを検出し、その検出結果を進相信号ま たは週相信号として発振部9に入力する。発振部9は進 相信号または遅相信号を受信し、位相が進んでいるとき は、基準正弦波クロックを予定パルス数(例えば1パルス)面引いて周波数を微増させる一方。位相が遅れてい るときは基準正弦波クロックに予定パルス数(例えば1 パルス)付加して周波数を敬減させる。との周波数調整 はマスタ4Aおよびスレーブ4Bの双方で実施される すなわち、マスタ4Aおよびスレーブ4Bは互いに歩み

奇って出力を合わせる。 【0025】起動回路17は、スタート可否判断回路2 lからの検出信号に基づいてPWM回路l4を付勢し、 マスタ4Aを駆動して発電を行う。すなわち、起助回路 17はマスタ4A。スレーブ4Bの発電準備が完了した ときに、前記基準正弦波クロックの立上がりに応答して PWM回路14に起動信号を出力する。さらに、起動回 路17は、スレーブ4Bから入力された基準正弦波クロ クに基づいて数クロックの立上がりを検出して正弦波 化回路11に起動信号を出力する。

【0028】スタート可否判断回路21は、エンジン回 転数および/またはマスタ4A、スレーブ4Bのそれぞれの電源電圧が所定値に達し、さらに基準正弦点クロックの同期がとれたときに発電準備完了の検出信号を出力 「る。スレーブ4Bの発電準備完了は、通信ポート18 50 から入力される原母(後述)により幇助される。スター

【特許請求の範囲】

エンジンにより駆動される交流発電機 前記交流発電機の出力端に発生するメイン出力を整流す る整復回路、および前記整復回路の出力を交流電圧に変 抱するインパーク回路を含むエンジン発電機において は、10つフバーリビ和で召びエノンノ発域団において、 静記交流発電機の出力場が一次側に接続された変圧費を 具備し、前記交流発電機のメイン出力の一部を前記変圧 春の二次側から取り出し、内部電源として利用すること を特徴とするエンジン発電機。

【静水項2】 前記変圧器の二次側は複数のサブコイル 10 から構成され、各サブコイルは異なる電気負荷へ電力を 供給することを特徴とする請求項1 に記載のエンジン発

【讃求項3】 前記複数のサブコイルの一つを前記イン バータ回路の電源として利用することを特徴とする請求 項2 に記載のエンジン発電機

【讃求項4】 前記複数のサブコイルの一つをバッテリ 充意用の電源として利用することを特徴とする請求項2 または3に記載のエンジン発電機。

【暗求項5】 前記複数のサブコイルの一つを直流出力 20 用の電源として利用することを特徴とする請求項2ない し4のいずれかに記載のエンジン発電機。 【発明の詳細な説明】

110001

【発明の属する技術分野】本発明は、エンジンにより発 電機を駆動するエンジン発電機に係り、特に、発電機の メイン出力をインパータ回路で所望の交流電圧に変換し て出力するインバータ式のエンジン発電機に関する。

【従来の技術】図8は、従来のインバータ式エンジン発 30 電機の主要部の構成を示したブロック図であり、エンジ ン1により駆動される3相交流発電機8と、発電機8の 交流出力を平滑化して直流化する整流平滑回路81と、 整流平滑回路61の直流出力を所定周波数の交流出力に 変換するインパータ回路62とを主要な構成とする。 【0003】前記発電機8には、メイン出力を発生する 3相メイン卷線81が全磁板(例えば、24磁板)の一 部である複数の磁値 (例えば、21磁値) に参回されている。残りの磁値 (ととでは、3磁値) には、インバー タ電池コイル82、バッテリ充電コイル83および外部 直流電源コイル84がそれぞれ巻回されている。 [0004]

【発明が解決しようとする課題】上記した従来技術で インパータ電源コイル82やパッテリ充電コイル8 3等のサブコイルがそれぞれ1磁極を占有するため、発 電機の磁極総数が24であっても、メイン出力には21 磁極しか割り当てられない。したがって、従来技術で4 200♥のメイン出力が要求されると、これを21磁極 で負担しなければならないので各磁板の負担が200W となり、各サプコイル82、83、84の出力もそれぞ 50

れ200₩となる.

【0005】しかしながら、各サブコイルに必要な能力 は10~15Wであるため、上記した従来技術では、各 サブコイル82、83、84の発電能力が過剰になる反 面、メイン巻線81の出力が発電機8の体格に較べて小 さくなってしまうという問題があった。

【0006】本発明の目的は、上記した従来技術の課題 を解決し、発電効率の高いエンジン発電機を提供するC とにある。

[0007]

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成する ために、本発明は、以下のような手段を蹴じた点に特徴

【0008】(1) エンジンにより駆動される交流発電 機、前記交流発電機の出力端に発生するメイン出力を整 流する整液回路、および前記整流回路の出力を交流電圧 に変換するインバータ回路を含むエンジン発電機におい て、前記交流発電機の出力矯が一次側に接続された変圧 器を具備し、前記交流発電機のメイン出力の一部を前記 **交圧器の二次側から取り出し、内部電源として利用する** ことを特徴とする。

【0009】(2) 前記交圧器の二次側を複数のサブコイルで構成し、各サブコイルが異なる電気負荷へそれぞれ 深力を併給するととを特徴とする。

[0010]上記した特徴(1) によれば、内部電源とし て必要な電力に応じて変圧器の一次コイルと二次コイル との巻数比を設定すれば、交流発電機のメイン出力から 必要な電力のみを取り出せる。したがって、必要以上に 過大な電力がメイン出力から内部電源用として取り出さ れることがないので、発電効率を向上させることができ

【0011】 上記した特徴(2) によれば、内部電源で駅 動される複数の電気負荷のそれぞれの消費電力に応じて 各サプコイルの整数を設定できる。したがって、交流発 電機のメイン出力から内部電源として必要な電力を正確 に取り出せるので、発電効率をさらに向上させることが

[0012]

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明を詳 細に説明する。図1は、本発明の一実施形態であるエンジン発電機の構成を示したブロック図である。

【0013】発電機2は2系統の3相メイン巻線2A、 2Bを備え、それぞれ12磁極構成のステータに巻回さ れている。各3相メイン巻線2A、2Bの出力増化は整 流平滑回路3A、3Bがそれぞれ接続されている。各整 流平滑回路3A, 3Bの出力段には、インバータ回路4 A (マスタ), 4B (スレーブ)がそれぞれ接続されて

【0014】各インパータ回路4A、4Bの出力関TA およびTBは、直列・並列切換部5を介して外部出力域

特開2002-51591

ト可否判断回路21は、電圧検出回路80で検出された 出力電圧および図示しないエンジン回転数検出回路で検 出されたエンジン回転数がいずれも所定値に達すると通 信ポート18へ発電機準備完了の検出信号を出力する。 【0027】比較回路19は電流検出回路70で検出された電波がしまい値より大きいときに検出信号を出力 し、その検出信号は電子ボリューム12および保護回路 20に入力される。保護回路20は比較回路19から前 記検出信号が予定時間経過したときに、過負荷検出信号 を起動回路17に出力する。電子ボリューム12は、通 負荷の場合に前配正弦波信号の減衰度を制御する。 【0028】図3は、前記マスタ4Aおよびスレーブ4

Bの通信ポート18の対応関係を示した図である。各通 信ポート18は基準正弦波クロック送信ポート、基準正 弦波クロック受信ポート、緑発光ダイオード(LED) 光送信ポート、緑LED光受信ポート、赤LED光送信 ポート、赤LED光受信ポート、マスタ/スレーブ設定 ポート、コモン(COM)ポート、グランド(GND) ポートを有し、これらのポートが通信線8で接続されているのは上述の通りである。

【0029】前記録と赤のLEDボートは、緑LEDお よび赤LEDの発光状態で他方のインバータ回路に通信 するためのものである。マスタ4A、スレーブ4Bが発 電準保未完了では様しEDおよび赤LEDともにロー (消灯) であり、発電準備完了時または発電時にハイ (点灯) となる。また、過負荷が検出されると、赤LE

Dが点灯する。 【0030】マスタ4Aおよびスレーブ4Bの双方が発 電準値を完了した場合、スタート可否判断回路2 1 は起 動回路1 7 に発電準備完了を通知するとともに終しED の点灯を維持させる。すなわち、緑LED出力のAND 条件が成立すれば発電準備完了である。また、発電中に マスク4A. スレーブ4Bのいずれかで過食膏が検出されると、起蛇回路17からPWM回路14に対して停止 指令が出力される。すなわち、赤LED出力のOR条件が成立すると発電は停止される。

【0031】次に、上記発電機の発電開始処理を図4のフローチャートを参照して説明する。 同図において、ス テップSIでは、自己のエンジン回転数もよび/または 電源電圧が予定値を超えている否かによって自己(マス タ4A) の発電準備が完了しているか否かを判断する。 この判断が肯定であればステップS2に進んでスレーフ 4 Bからの基準正弦波クロックを検出したか否かを判断 する。この神筋が肯定ならば、ステップS3に進み、ス レーブ4Bの基準正弦波クロックのゼロクロス点(起 点)に同期させて自己の基準正弦波クロックを出力開始 した後、ステップS8に進む。また、スレープ4Bから の基準正弦波クロックが検出されないときは、ステップ S4に選んで基準正弦波クロックを出力開始する。ステ ップS5ではスレーブ4Bからの基準正弦波クロックを 50

検出したか否かを判断する。この判断が肯定ならば、ス テップSBに進む。

【0032】ステップS6では、マスタ4A、スレ 4 Bで基準正弦波クロックの位相差が予定値以下である か否かを判断する。との判断が否定ならばステップS7 に進み、基準正弦波クロックの周波数を後調整して起点 補正を行う。起点補正がなされて、前記位相差が予定値 以下になったならば、ステップSBに進み、発電準備完 を表示するため縁LEDを点灯する。 ステ は、スレーブ4Bからの緑LED光の状態に基づいて発 電準備完了であるか否かを判断する。ステップS 9 が肯定ならばステップS 1 0 に進み、基準正弦波クロックの ゼロクロス点(起点)に同期させてPWM回路14に起 動指令を出力する。

【0033】続いて、前記2つのインバータ回路の直列 ・並列接続切換えについて説明する。 図5 は、インバー ク回路4の直列・並列切換部5の詳細を示す回路図であ 同図において、直列・並列切換部5はトグルスイラ チで構成することができ、スイッチが接点 a 側に切換え られているときは、出力増子T 1 およびT 2 間には、マ スタ4Aの出力電圧(例えば120V)が出力され、出力端子T2およびT3間にはスレーブ4Bの出力電圧 (例えば120V)が出力され、結果的に出力端子T1 およびT3間ではマスタ4Aおよびスレーブ4Bの出力 電圧の2倍の出力電圧(240V)が得られる。すなわ マスタ4Aとスレーブ4Bとは直列に接続されたこ とになる。

【0034】また、スイッチが接点b側に切換えられて いるときは、出力増子T1 およびT2間には電圧が出力されず、出力増子T2 およびT3間にのみ、マスタ4 A およびスレーブ4Bによる出力電圧(例えば120V) が出力される。結果的に出力増子T2およびT3間には マスタ4A.スレーブ4Bのそれぞれの出力電圧(12 0V) が変化されずに出力され、出力 (例えば2kW) が2倍(4 k型)になって現れる。すなわち、マスタ4 Aとスレーブ4 Bとは並列に接続されたことになる。 [0035]

【発明の効果】本発明によれば、以下のような効果が達

【0036】(1) 交流発電機の出力の一部を変圧器を介 して取り出し、インバータ電型やバッテリ充電電影等の 内部電器として利用するので、内部電器として必要な電 力に応じて交圧器の一次コイルと二次コイルとの急致比 を設定すれば、交流発電器のメイン出力から必要な電力 のみを取り出すことができ、発電効率を向上させること ができる。

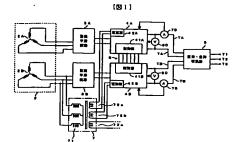
【0037】(2) 変圧器の二次側を複数のサブコイルで 構成し、内部電源で駆動される複数の電気負荷のそれぞ れの消費電力に応じて各サプコイルの巻数を設定すれ ば、交換発電器のメイン出力から内部電源として必要な 。 電力を正確に取り出せるので、発電効率をさらに向上さ せることができる。 【図面の簡単な説明】

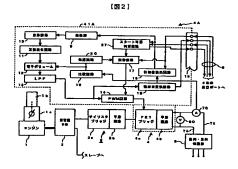
【図】】 本発明の一実施形態の全体構成を示したプロック図である。

【図2】 図1のインパータ回路の構成を示したブロック図である。

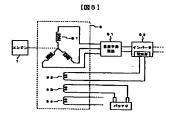
【図3】 通信ポートの構成例を示す図である。 【図4】 インバータ回路の起動制御を示すフローチャネ

* ートである。 【855】 直列・並列切敗部の接続列を示す图である。 【856】 従来技術のブロック图である。 【符号の関明】





(7) 特開2002-51591



フロントページの銃き

Fターム(参考) SC060 AA20 BA02 BA06

9H590 AA02 AB03 CA07 CC24 CC32 CC34 CD01 CD03 EA01 EA07 EB12 EB14 FA01 FA05 FA08 FB02 FC14 FC27 GAD2 GAD4 HA02 HA04 HA10 HA27 JA19 JB14 JB15 XX02

